

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Pat ntschrift  
⑪ DE 3433877 C1

⑤① Int. Cl. 4:  
A61C 1/12

②① Aktenzeichen: P 34 33 877.2-35  
②② Anmeldetag: 14. 9. 84  
④③ Offenlegungstag: —  
④⑤ Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 10. 4. 86

Behördeneigenthum

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦③ Patentinhaber:

Kaltenbach & Voigt GmbH & Co, 7950 Biberach, DE

⑦④ Vertreter:

Mitscherlich, H., Dipl.-Ing.; Gunschmann, K.,  
Dipl.-Ing.; Körber, W., Dipl.-Ing. Dr.rer.nat.;  
Schmidt-Evers, J., Dipl.-Ing.; Melzer, W., Dipl.-Ing.,  
Pat.-Anw., 8000 München

⑦② Erfinder:

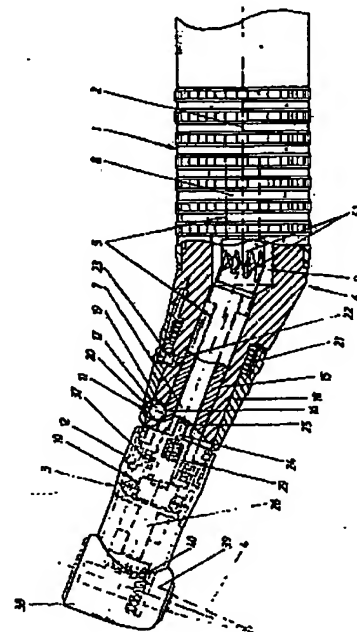
Kuhn, Bernhard, 7957 Schemmerhofen, DE

⑤⑥ Im Prüfungsverfahren entgegengehaltene  
Druckschriften nach § 44 PatG:

DE-PS 12 19 170  
DE-AS 28 44 458  
DE-AS 15 66 291

⑤④ Zahnärztliches Handstück

Bei einem zahnärztlichen Handstück, umfassend eine Griffhülse (1) und eine zur Griffhülse längsachse (2) abgelenkte Kopfhülse (3) sowie eine im Handstück gelagerte, ein am freien Ende der Kopfhülse (3) in einem Kopf (38) vorgesehenes Behandlungswerkzeug (4) antreibende Triebwelle (5), die im Bereich der Knickstelle (6) quergestellt ist, wobei die beiden Triebwellenteile (7, 8) durch eine Mitnehmeranordnung (9) miteinander in Eingriff stehen und in das angetriebene Triebwellenteil (7) ein Kugelplanetengetriebe (10) zwischengeschaltet ist, soll es ohne Austausch des kompletten Handstückes möglich sein, in rascher und einfacher Weise auf ein Arbelken mit einem bestimmten, aus einer Mehrzahl von Köpfen ausgewählten Kopf überzugehen, weshalb das Kugelplanetengetriebe (10) des angetriebenen Triebwellenteils (7) im Bereich des freien Endes der Kopfhülse (3) vorgesehen ist, die mittels einer Schnellkupplung (11) mit der Griffhülse (1) verbunden ist.



DE 3433877 C1

## Patentanspruch:

1. Zahnärztliches Handstück, umfassend eine Griffhülse (1) und eine zur Griffhülse (1) abgelenkte Kopf- 5  
hülse (3) sowie eine im Handstück gelagerte, ein am freien Ende der Kopf-  
hülse (3) in einem Kopf (38) vorgesehene Behandlungswerk-  
zeug (4) antreibende Triebwelle (5), die im Bereich der Knickstelle (6) quergeteilt ist, wobei die beiden  
Triebwellenteile (7, 8) durch eine Mitnehmereinrich- 10  
tung (9) miteinander in Eingriff stehen und in das angetriebene Triebwellenteil (7) ein Kugelplaneten-  
getriebe (10) zwischengeschaltet ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Kugelplaneten-  
getriebe (10) des angetriebenen Triebwellenteils (7) im Bereich des freien Endes der Kopf- 15  
hülse (3) vorgesehen ist, die mittels einer Schnellkupplung (11) mit der Griffhülse (1) verbunden ist.
2. Handstück nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schnellkupplung (11) Eingriffsmittel 20  
(16) der Kopf- 3) und Gegeneingriffsmittel (17) der Griffhülse (1) aufweist und daß das Kugel-  
planetengetriebe (10) in einem verdickten Kopf-  
hülse (12) angeordnet ist, der eine Durchtritts-  
öffnung (13) für den angetriebenen Triebwellenteil 25  
(7) aufweisende griffhülseseitige Abschlußplatte (14) besitzt, von der aus sich ein in die Griffhülse (1)  
axial einführbarer dünnerer, den angetriebenen  
Triebwellenteil (7) aufnehmender Kopf- 30  
hülse (15) erstreckt, der an seiner Außenseite mit dem zur Schnellkupplung (11) gehörenden Eingriffsmittel  
(16) versehen ist, das mit dem ebenfalls zur Schnell-  
kupplung gehörenden Gegeneingriffsmittel (17) der  
Griffhülse (1) in Eingriff bringbar ist.
3. Handstück nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Eingriffsmittel (16) durch eine oder 35  
mehrere an der Außenseite des dünneren Kopf-  
hülse (15) vorgesehene Vertiefungen und das Ge-  
geneingriffsmittel (17) durch eine Klemmkugel ge-  
bildet sind, wobei auf der Griffhülse (1) eine die  
Klemmkugel in und außer Eingriff mit der Vertief- 40  
ung bringende Drehhülse (18) angeordnet ist.
4. Handstück nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die das Gegeneingriffsmittel (17) bil- 45  
dende Klemmkugel in einer Ausnehmung (19) der  
Griffhülse (1) angeordnet ist.
5. Handstück nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß in die Innenwandung der Dreh-  
hülse (18) eine im Querschnitt kreisabschnittförmige, an der Klemmkugel anliegende Einbuchtung (20) 50  
eingearbeitet ist, deren Tiefe zu mindestens einem  
ihrer Enden hin abnimmt.
6. Handstück nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Drehhülse (18) ein  
letzte in einer der Eingriffsstellung der Klemmkugel entsprechenden Drehstellung zu halten bestrebt- 55  
es Rückstellglied (21) zugeordnet ist.
7. Handstück nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Rückstellglied (21) durch eine die  
Griffhülse (1) umgebende Schraubenfeder gebildet 60  
ist, deren eines Ende an der Griffhülse (1) und deren  
anderes Ende an der Drehhülse (18) festgelegt ist.
8. Handstück nach einem der Ansprüche 3 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Drehhülse (18) zur  
axialen Lagesicherung an ihrer Innenwandung einen nach innen in eine äußere Umfangsnut (22) der Griff- 65  
hülse (1) ragenden Führungstift (23) aufweist.
9. Handstück nach einem der Ansprüche 2 bis 8,

dadurch gekennzeichnet, daß Griffhülse (1) und Kopf- 3) zur gegenseitigen drehbaren Ver-  
bindung in einer den gegenseitigen Eingriff von Ein-  
griffsmittel (16) und Gegeneingriffsmittel (17) sicher-  
stellenden Drehstellung im Bereich ihrer einander  
zugekehrten Stirnenden mit — bezogen auf die je-  
weilige Hülseachse — außermittig angeordneten  
Rastmitteln (24) und Gegenrastmitteln (25) versehen  
sind.

10. Handstück nach Anspruch 9, dadurch gekenn-  
zeichnet, daß die Rastmittel (24) als axial vorsprin-  
gende Nasen und die Gegenrastmittel (25) als axial  
rückspringende Nischen ausgebildet sind.

11. Handstück nach einem der Ansprüche 1 bis 10,  
dadurch gekennzeichnet, daß das dem Kugelplane-  
tengetriebe (10) zugewandte Ende des einen Wellen-  
abschnittes (26) des angetriebenen Triebwellenteils  
(7) nach Art eines offenen Käfigs in Form einer  
Rundgabel ausgebildet ist und mit den Käfigstäben  
(27) zwischen die Kugeln (28) des Kugelplaneten-  
getriebes (10) eingreift, wobei die Kugeln (28) unter  
Reibschluß zwischen dem Umfang des Endes des  
anderen Wellenabschnittes (29) des angetriebenen  
Triebwellenteils (7) und einer undrehbaren Ring-  
bahn (30) gelagert sind.

12. Handstück nach Anspruch 11, dadurch gekenn-  
zeichnet, daß einer der beiden Wellenabschnitte (26,  
29) eine auf die Kugeln (28) des Kugelplaneten-  
getriebes (10) einwirkende Anstelleneinrichtung (31) auf-  
weist.

13. Handstück nach Anspruch 12, dadurch gekenn-  
zeichnet, daß die Anstelleneinrichtung (31) an griffhül-  
senseitigen Wellenabschnitt (29) und die Käfigstäbe  
(27) am griffhülsefernen Wellenabschnitt (26) ange-  
ordnet sind.

14. Handstück nach Anspruch 13, dadurch gekenn-  
zeichnet, daß zur Bildung der Anstelleneinrichtung (31)  
der Wellenabschnitt (29) quergeteilt ist und die ein-  
ander zugekehrten Enden der hierdurch gebildeten  
Wellenabschnittsteile mittels zusammenarbeitender  
Anstellkurvenflächen (32) gegeneinander liegen.

15. Handstück nach Anspruch 14, gekennzeichnet  
durch eine den Anlagedruck der Enden der Wellen-  
abschnittsteile vermindernde Ausgleichsfeder (33).

16. Handstück nach Anspruch 15, dadurch gekenn-  
zeichnet, daß die Ausgleichsfeder (33) in einem stirn-  
seitigen Sackloch (34) des einen Wellenabschnitts-  
teiles angeordnet ist.

17. Handstück nach einem der Ansprüche 14 bis  
16, dadurch gekennzeichnet, daß der an den Kugeln  
(28) anliegende Umfangsabschnitt des griffhülse-  
fernen Wellenabschnittsteiles des Wellenabschnitts  
(29) einen unter Einwirkung der Anstelleneinrichtung  
(31) zum anstellenden Zusammenarbeiten mit den  
Kugeln (28) kommenden konusförmigen Ringab-  
schnitt (42) aufweist.

18. Handstück nach einem der Ansprüche 14 bis  
17, gekennzeichnet durch eine die beiden Wellenab-  
schnittsteile axial ausrichtende Zentriereinrichtung  
(35).

19. Handstück nach Anspruch 18, dadurch gekenn-  
zeichnet, daß die Zentriereinrichtung (35) aus einem  
teils in das die Ausgleichsfeder (33) aufnehmende  
Sackloch (34) des einen Wellenabschnittsteiles und  
teils in ein stirnseitiges Sackloch (36) des anderen  
Wellenabschnittsteiles ragenden Zentrierstift be-  
steht.

Die Erfindung betrifft ein zahnärztliches Handstück, umfassend eine Griffhülse und eine zur Griffhülse längsachse abgeknickte Kopfhülse sowie eine im Handstück gelagerte, ein am freien Ende der Kopfhülse in einem Kopf vorsehene Behandlungswerkzeug antreibende Triebwelle, die im Bereich der Knickstelle quergeteilt ist, wobei die beiden Triebwellenteile durch eine Mitnehmereinrichtung miteinander in Eingriff stehen und in das angetriebene Triebwellenteil ein Kugelplanetengetriebe zwischengeschaltet ist. Derartige Handstücke werden mit dem freien Ende der Griffhülse etwa nach Art der DE-PS 12 19 170 an einen Antriebs- teil leicht lösbar angeschlossen. Das vorgesehene Kugelplanetengetriebe bildet im Gegensatz zu anderen Getrieben, z. B. zu einer durch die DE-AS 15 66 291 bekannten, die Sicht auf das Behandlungsfeld einschrän- kenden Getriebeschnecke eine mit einfachen Mitteln herstellbare Überlastsicherung.

Ein Handstück der eingangs genannten Art ist durch die DE-AS 26 44 458 bekannt. Bei diesem bekannten Handstück ist das Kugelplanetengetriebe des angetrie- benen Triebwellenteils im Bereich des griffhülseseiten- gen Endes der Kopfhülse und somit im Bereich der Knickstelle des Handstückes angeordnet, wobei Kopf- hülse und Griffhülse mittels einer Gewindeanordnung miteinander verbunden sind, die nur umständlich, z. B. zu Montagezwecken, im Werk lösbar ist und daher vom zahnärztlichen Praxispersonal nicht gehandhabt wer- den kann. Darüber hinaus verbietet die Anordnung des Kugelplanetengetriebes im Bereich der Knickstelle ein Lösen von Kopfhülse und Griffhülse, da durch ein sol- ches Lösen die stabilen Eingriffsverhältnisse des Ku- gelplanetengetriebes sowie die richtige Zuordnung der Getriebeteile aufgehoben bzw. beim Wiederherstellen der Verbindung verändert und somit Funktionsstörun- gen des Getriebes hervorgerufen werden würden. Es kommt nun häufig vor, daß aus betriebs- oder behan- dlungsbedingten Gründen mit einem anderen, z. B. klei- neren Kopf gearbeitet werden soll. Um dies zu ermögli- chen, mußte bisher — weil wie erwähnt Kopfhülse und Griffhülse praktisch nicht trennbar sind — das gesamte Handstück vom Antriebsteil gelöst und gegen ein ande- res, den gewünschten anderen Kopf aufweisendes kom- plettes Handstück ausgetauscht werden. Hierdurch er- gibt sich eine aufwendige Lagerhaltung.

Die Erfindung, wie sie im Anspruch 1 gekennzeichnet ist, löst die Aufgabe, ein zahnärztliches Handstück der eingangs genannten Art zu schaffen, bei dem es unter Beibehaltung des als Überlastsicherung wirkenden Ku- gelplanetengetriebes ohne Austausch des kompletten Handstückes möglich ist, in rascher und einfacher Weise auf ein Arbeiten mit einem bestimmten, aus einer Mehr- zahl von Köpfen ausgewählten Kopf überzugehen.

Die durch die Erfindung erreichten Vorteile sind im wesentlichen darin zu sehen, daß nunmehr wegen der Schnellkupplung ein leichtes und rasches Trennen und Zusammenfügen von Kopfhülse und Griffhülse möglich ist, und zwar wegen der gegen ein Lösen des Getriebe- eingriffs sicheren Lage des Kugelplanetengetriebes na- he des freien Endes der Kopfhülse — ohne Gefahr einer Funktionsstörung des Kugelplanetengetriebes.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben und nachstehend er- läutert.

In der Zeichnung sind Ausführungsformen der Erfin- dung beispielsweise dargestellt.

Es zeigt

Fig. 1 ein zahnärztliches Handstück in Ansicht von

der Seite, teilweise im Schnitt und

Fig. 2 die Kopfhülse des zahnärztlichen Handstückes nach Fig. 1 im Schnitt, teilweise in Ansicht von der Seite, in vergrößertem Maßstab.

Das zahnärztliche Handstück umfaßt eine Griffhülse 1 und eine zur Griffhülse längsachse 2 unter einem stumpfen Winkel abgeknickte Kopfhülse 3 sowie eine im Handstück gelagerte, ein am freien Ende der Kopf- hülse 3 in einem Kopf 38 vorgesehene Behandlungs- werkzeug 4 antreibende Triebwelle 5. Die Triebwelle 5 ist im Bereich der Knickstelle 6 quergeteilt, wobei die beiden so entstandenen Triebwellenteile 7, 8 durch eine Mitnehmereinrichtung 9 miteinander in Eingriff stehen und wobei in das angetriebene Triebwellenteil 7 ein Kugelplanetengetriebe 10 zwischengeschaltet ist, so daß ein griffhülseferner Wellenabschnitt 26 des ange- triebenen Triebwellenteiles 7 und ein griffhülseseitiger Wellenabschnitt 29 des angetriebenen Triebwellenteiles 7 gebildet sind.

Das Kugelplanetengetriebe 10 des angetriebenen Triebwellenteiles 7 ist im Bereich des freien Endes bzw. in der Nähe des Kopfes 38 der Kopfhülse 3 vorgesehen, wobei die Kopfhülse mittels einer Schnellkupplung 11 leicht kuppelbar und entkuppelbar mit der Griffhülse 1 verbunden ist.

Die Schnellkupplung 11 besteht aus Eingriffsmitteln 16 der Kopfhülse 3 und Gegeneingriffsmitteln 17 der Griffhülse 1. Das Kugelplanetengetriebe 10 ist in einem verdickten Kopfhülseenteil 12 angeordnet, der eine Durchtrittsöffnung 13 für den angetriebenen Triebwel- lenteil 7 aufweisende griffhülseseitige Abschlußplatte 14 besitzt. Von der Abschlußplatte 14 aus erstreckt sich ein in die Griffhülse 1 axial einführbarer dünnerer, den angetriebenen Triebwellenteil 7 aufnehmender Kopf- hülseenteil 15, der an seiner Außenseite mit dem zur Schnellkupplung 11 gehörenden Eingriffsmittel 16 ver- sehen ist, das mit dem ebenfalls zur Schnellkupplung gehörenden Gegeneingriffsmittel 17 der Griffhülse 1 in Eingriff bringbar ist. Hierdurch ist eine Möglichkeit ge- schaffen, die in besonders einfacher Weise zur Beibehal- tung der ordnungsgemäßen Eingriffsverhältnisse des Kugelplanetengetriebes 10 beim Trennen von Griffhül- se 1 und Kopfhülse 3 beiträgt.

Das Eingriffsmittel 16 ist durch eine oder mehrere an der Außenseite des dünneren Kopfhülseenteiles 15 vor- gesehene Vertiefungen und das Gegeneingriffsmittel 17 durch eine Klemmkugel gebildet. Auf der Griffhülse 1 ist eine die Klemmkugel in und außer Eingriff mit der Vertiefung bringende Drehhülse 18 angeordnet. Die Klemmkugel ist in einer Ausnehmung 19 der Griffhülse 1 vorgesehen. Zum Eingriff mit der Klemmkugel ist in die Innenwandung der Drehhülse 18 eine im Quer- schnitt etwa kreisabschnittförmige, an der Klemmkugel anliegende Einbuchtung 20 eingearbeitet, deren Tiefe zu mindestens einem ihrer Enden hin mehr oder weni- ger allmählich abnimmt. Der Drehhülse 18 ist ein letztere in einer der Eingriffsstellung der Klemmkugel ent- sprechenden Drehstellung zu haltend bestrebt Rück- stellglied 21 zugeordnet. Beim Verdrehen der Drehhülse 18 entgegen der Rückstellkraft des Rückstellgliedes 21 bewegt sich die Klemmkugel aus der das Eingriffsmittel 16 bildenden Vertiefung 20, so daß die Schnellkupplung 11 gelöst ist und die Kopfhülse 3 abgezogen werden kann. Beim Einführen des dünneren Kopfhülseenteils 15 einer anderen Kopfhülse 3 in die Griffhülse 1 wird die Drehhülse 18 in der genannten verdrehten Drehstellung gehalten. Nach dem Einführen wird die Drehhülse 18 losgelassen, so daß sie sich unter der Wirkung des Rück-

stellglied 21 in eine die Klemmkugel in Eingriff mit der Vertiefung bringende und arretierende und damit die Schnellkupplung 11 in der Kupplungsstellung haltende Drehstellung verdreht.

Das Rückstellglied 21 ist durch eine die Griffhülse umgebende Schraubentorsionsfeder gebildet, deren eines Ende an der Griffhülse 1 und deren anderes Ende an der Drehhülse 18 festgelegt ist. An ihrer Innenwandung besitzt die Drehhülse 18 zur axialen Lagesicherung einen nach innen in eine äußere Umfangsnut 22 der Griffhülse 1 ragenden Führungsstift 23. Die Umfangsnut 22 braucht sich nur über einen solchen Teil des Umfangs zu erstrecken, der dem erforderlichen Drehweg der Drehhülse 18 entspricht.

Wie sich des weiteren aus der Zeichnung ergibt, sind Griffhülse 1 und Kopfhülse 3 zur gegenseitigen drehsicheren Verbindung in einer den gegenseitigen Eingriff von Eingriffsmittel 16 und Gegeneingriffsmittel 17 sicherstellenden Drehstellung im Bereich ihrer einander zugekehrten Stirnenden mit — bezogen auf die jeweilige Hülseachse — außermittig angeordneten Rastmitteln 24 und Gegenrastmitteln 25 versehen. Die Rastmittel 24 sind als axial vorspringende Nasen und die Gegenrastmittel 25 als axial rückspringende Nischen ausgebildet. Es sind jeweils zwei Nasen und zwei Nischen vorgesehen, die jeweils um 180° versetzt angeordnet sind.

Das dem Kugelplanetengetriebe 10 zugewandte Ende des griffhülsefernen Wellenabschnittes 26 des angetriebenen Triebwellenteiles 7 ist nach Art eines offenen Käfigs in Form einer Rundgabel ausgebildet, wobei die axial verlaufenden Käfigstäbe 27 zwischen die Kugeln 28 des Kugelplanetengetriebes 10 eingreifen. Die Kugeln 28 sind dabei unter Reibschluß zwischen dem Umfang des Endes des griffhülseseitigen Wellenabschnittes 29 des angetriebenen Triebwellenteiles 7 und einer undrehbaren kopfhülsefesten Ringbahn 30 gelagert. Dabei wird die Ringbahn 30 durch die Innenwand eines besonderen kopfhülsefesten Ringes 30a gebildet.

Einer der beiden Wellenabschnitte 26, 29, nämlich der griffhülseseitige Wellenabschnitt 29, besitzt eine auf die Kugeln 28 des Kugelplanetengetriebes 10 einwirkende Anstelleinrichtung 31. Dabei sind die Käfigstäbe 27 am griffhülsefernen Wellenabschnitt 26 angeordnet.

Zur Bildung der Anstelleinrichtung 31 ist der griffhülseseitige Wellenabschnitt 29 quergeteilt, wobei die einander zugekehrten Enden der hierdurch gebildeten beiden Wellenabschnittsteile mittels zusammenarbeitender, ähnlich schiefen Ebenen wirkenden Anstellkurvenflächen 32 gegeneinander anliegen. Dabei ist noch eine den Anlagedruck der Enden der beiden genannten Wellenabschnittsteile vermindemde Ausgleichsfeder 33 vorgesehen, welche als Schraubendruckfeder ausgebildet ist. Die Ausgleichsfeder 33 ist in einem stirnseitigen Sackloch 34 des in der Zeichnung rechten Wellenabschnittes angeordnet. Der an die Kugeln 28 des Kugelplanetengetriebes 10 anliegende Umfangsabschnitt des griffhülsefernen Wellenabschnittsteiles des Wellenabschnittes 29 besitzt einen unter der Wirkung der Anstelleinrichtung 31 zum anstellenden Zusammenwirken mit den Kugeln 28 kommenden konusförmigen Ringabschnitt 42.

Es ist noch eine die beiden Wellenabschnittsteile axial ausrichtende Zentriereinrichtung 35 vorgesehen, die aus einem teils in das die Ausgleichsfeder 33 aufnehmende Sackloch 34 des einen Wellenabschnittsteiles und teils in ein stirnseitiges Sackloch 36 des anderen Wellenabschnittsteiles ragenden Zentrierstift besteht. Die Aus-

gleichsfeder 33 übt dabei Druck auf den die Zentriereinrichtung 35 bildenden Zentrierstift aus und drückt denselben gegen den in Fig. 2 linken Wellenabschnittsteil des griffhülseseitigen Wellenabschnittes 29.

Das griffhülseferne, d. h. das in der Zeichnung linke Ende des griffhülseseitigen Wellenabschnittsteiles des griffhülseseitigen Wellenabschnittes 29 ist in dem verdickten Kopfhülseenteil 12 mit Hilfe eines Kugellagers 37 gelagert.

Das Behandlungswerkzeug 4 ist in eine im Kopf 38 der Kopfhülse 3 gelagerte Triebhülse 39 eingesetzt, die über einen Zahntrieb 40 vom angetriebenen Triebwellenteil 7 in Rotation versetzt wird.

Die Mitnehmereinrichtung 9 besteht aus ineinander eingreifbaren, an den einander zugekehrten Enden des angetriebenen Triebwellenteils 7 und des antreibenden Triebwellenteils 8 angeordneten Triebzahnradern 41.

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen

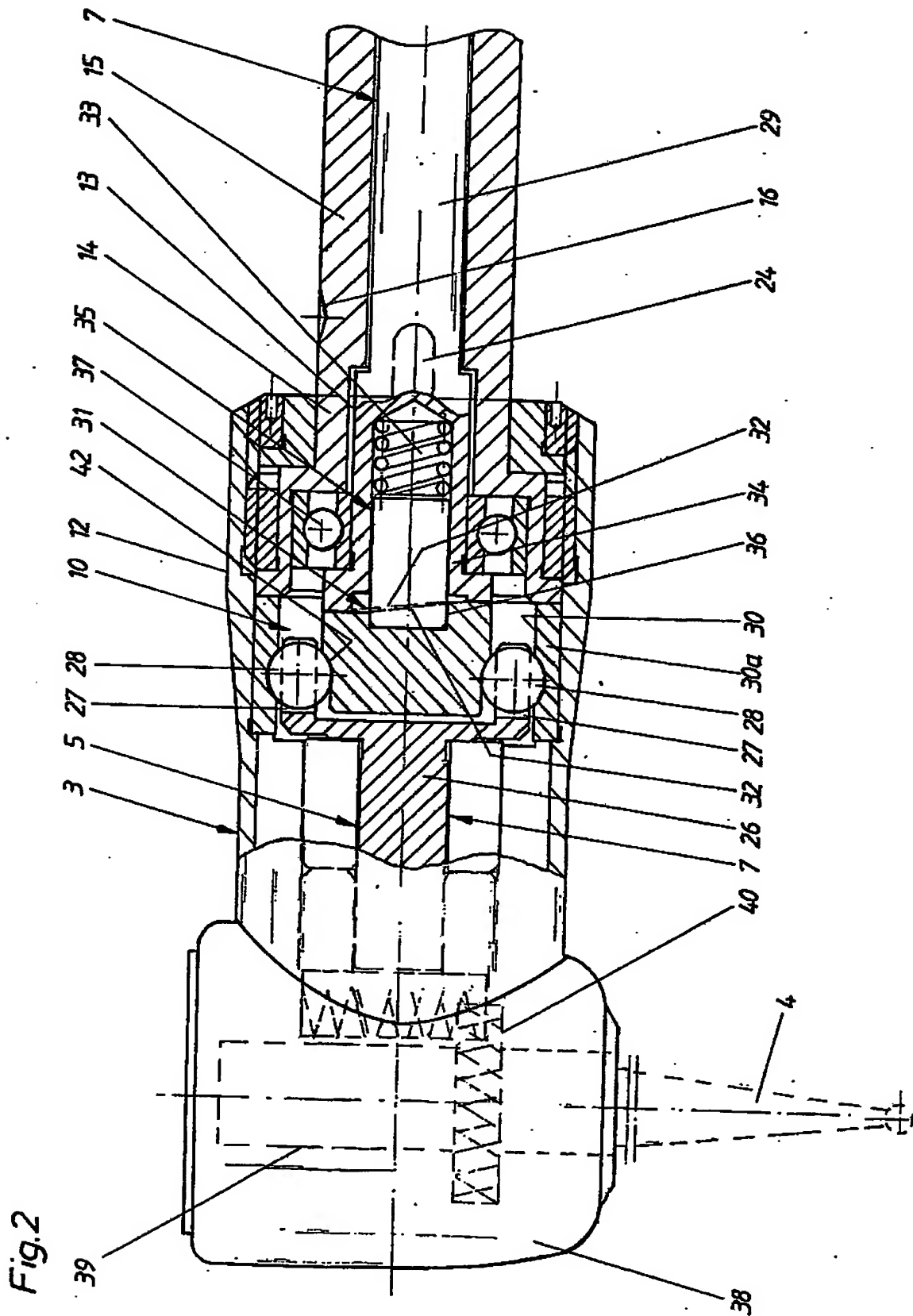


Fig. 1

